

10/573449

IAP9 Rec'd PCT/PTO 24 MAR 2006

PCT/JP2004/014936

Translation of the Annexes to the International Preliminary
Examination Report issued pursuant to PCT Article 36

特許協力条約

PCT

特許性に関する国際予備報告（特許協力条約第二章）

（法第12条、法施行規則第56条）

〔PCT36条及びPCT規則70〕



出願人又は代理人 の書類記号 S3X268	今後の手続きについては、様式PCT/IPEA/416を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 2004/014936	国際出願日 (日.月.年) 08. 10. 2004	優先日 (日.月.年) 10. 10. 2003.
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. B23K3/06 (2006. 01), B23K1/08 (2006. 01)		
出願人 (氏名又は名称) 千住金属工業株式会社		

1. この報告書は、PCT35条に基づきこの国際予備審査機関で作成された国際予備審査報告である。
法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

3. この報告には次の附属物件も添付されている。

a. ☒ 附属書類は全部で 4 ページである。

☒ 補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関が認めた訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面の用紙（PCT規則70.16及び実施細則第607号参照）

☐ 第I欄4. 及び補充欄に示したように、出願時における国際出願の開示の範囲を超えた補正を含むものとこの国際予備審査機関が認定した差替え用紙

b. ☐ 電子媒体は全部で (電子媒体の種類、数を示す)。
配列表に関する補充欄に示すように、電子形式による配列表又は配列表に関連するテーブルを含む。
(実施細則第802号参照)

4. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

☒ 第I欄 国際予備審査報告の基礎

☐ 第II欄 優先権

☐ 第III欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

☐ 第IV欄 発明の単一性の欠如

☒ 第V欄 PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明

☐ 第VI欄 ある種の引用文献

☐ 第VII欄 国際出願の不備

☐ 第VIII欄 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 02. 06. 2005	国際予備審査報告を作成した日 18. 01. 2006	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 小野田 達志	3 P 3117
電話番号 03-3581-1101 内線 3364		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (2005年4月)

第I欄 報告の基礎

1. 言語に関し、この予備審査報告は以下のものを基礎とした。

- ☒ 出願時の言語による国際出願
- ☐ 出願時の言語から次の目的のための言語である _____ 語に翻訳された、この国際出願の翻訳文
- ☐ 国際調査 (PCT規則12.3(a)及び23.1(b))
- ☐ 国際公開 (PCT規則12.4(a))
- ☐ 国際予備審査 (PCT規則55.2(a)又は55.3(a))

2. この報告は下記の出願書類を基礎とした。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に回答するために提出された差替え用紙は、この報告において「出願時」とし、この報告に添付していない。)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書

第 _____ 1,5-7 _____ ページ、出願時に提出されたもの

第 _____ 2-4 _____ ページ*、21.12.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ _____ ページ*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 請求の範囲

第 _____ 4-8 _____ 項、出願時に提出されたもの

第 _____ _____ 項*、PCT19条の規定に基づき補正されたもの

第 _____ 1-3 _____ 項*、21.12.2005 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ _____ 項*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☒ 図面

第 _____ 1-7 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの

第 _____ _____ ページ/図*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

第 _____ _____ ページ/図*、 _____ 付けで国際予備審査機関が受理したもの

☐ 配列表又は関連するテーブル

配列表に関する補充欄を参照すること。

3. ☐ 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

4. ☐ この報告は、補充欄に示したように、この報告に添付されかつ以下に示した補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c))

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図
- ☐ 配列表 (具体的に記載すること) _____
- ☐ 配列表に関連するテーブル (具体的に記載すること) _____

* 4. に該当する場合、その用紙に“superseded”と記入されることがある。

第V欄 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、
それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無
進歩性 (IS)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1-8	無
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-8	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1: J P 62-259665 A (株式会社 アサヒ化学研究所)
1987. 11. 12, 第1頁左下欄第5-10行

文献2: 日本国実用新案登録出願49-74234号(日本国実用新案登録出願公開51-3632号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム(株式会社弘輝)
1976. 01. 12, 第3頁第18-20行、第2図

文献3: 日本国実用新案登録出願46-8068号(日本国実用新案登録出願公開47-6024号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム(株式会社弘輝)
1972. 09. 20, 第2頁第13-15行、第1図

請求の範囲1-8に係る発明は、国際調査報告で引用された文献1-3により進歩性を有しない。

文献1にはスパイラルスクリューを円筒内で回転させて熔融半田を圧送することが示されている。

螺旋羽根を複数設けたスパイラルスクリューは文献2, 3に示されているように周知である。

文献1のスパイラルスクリューとして、文献2, 3の周知技術を採用することは、当業者にとって容易である。

螺旋羽根の枚数などは適宜定めるべき設計事項にすぎない。

below the level of molten solder in the soldering tank body and an outlet disposed above the level of molten solder in the soldering tank body. An axial-flow, multiple-blade screw-type pump is disposed in the soldering tank body so as to draw molten solder into the solder feed chamber through the inlet and discharge
5 the molten solder through the outlet.

In preferred embodiments, the pump includes an impeller having a rotatable hub and a plurality of helical blades secured to the hub at equal intervals in the circumferential direction of the hub. Each of the blades overlaps an adjoining one of the blades when the blades are viewed in the axial direction of the impeller.

10 The hub may be a cylinder or a solid shaft.

In a wave soldering tank according to the present invention, the pump is an axial-flow pump, so solder does not flow radially outwards from the pump but is transported in the axial direction of the pump. As a result, pressure is efficiently and uniformly applied to the interior of the solder feed chamber. If the rotation
15 of the pump causes solder to be sent straight downwards, i.e., towards the bottom surface of the tank, when the bottom surface is horizontal, the solder is reflected and rises immediately beneath the pump. However, because the helical blades overlap each other as viewed in the axial direction of the impeller, solder cannot pass in a straight line through the pump, so solder is prevented from rising towards
20 the pump. As a result, the pressure within the solder feed chamber can be uniformly increased without turbulence.

"Each of the blades overlaps an adjoining one of the blades when the blades are viewed in the axial direction of the impeller" means that when, for example, the pump impeller has four helical blades spaced from each other around the hub
25 by 90°, each helical blade spirals by at least 90° around the hub between the first and second ends of the blade. This is the same for the case wherein four helical blades are provided. Thus, if the pump impeller includes N blades disposed at intervals of 360/N degrees around the hub, each blade spirals around the hub by at

least 360/N degrees between its first and second ends.

Brief Description of the Drawings

Figure 1 is a schematic plan view of a conventional wave soldering tank.

5 Figure 2(a) is a front cross-sectional elevation of an embodiment of a wave soldering tank according to the present invention, and Figure 2(b) is a side cross-sectional elevation thereof as viewed from the right in Figure 2(a).

Figure 3 is a cutaway perspective view of the pump of the embodiment of Figures 2(a) and 2(b).

10 Figure 4(a) is a plan view of the impeller of the pump of Figure 3, and Figure 4(b) is an elevation of the impeller.

Figure 5 is a front cross-sectional view of another embodiment of a wave soldering tank according to the present invention.

15 Figure 6(a) is a bottom plan view of a pump used in the present invention, and Figure 6(b) is a bottom view of a conventional pump for a wave soldering tank.

Figure 7 is a front view of another embodiment of a pump used in the present invention.

20 Best Mode for Carrying out the Invention

The structure of a wave soldering tank according to the present invention will be described in greater detail while referring to the accompanying drawings.

As shown in Figures 2(a) and 2(b), which are cross-sectional elevations of a first embodiment of a wave soldering tank according to the present invention, this
25 embodiment includes a soldering tank body 1 which is open at its upper end and a solder feed chamber 2 disposed in the tank body 1.

The solder feed chamber 2 has an inlet 3 which is disposed lower than the liquid level L and an outlet 4 which is disposed higher than the liquid level L of molten solder in the tank body 1. A pump 5 is installed at the inlet 3.

In this embodiment, the solder feed chamber 2 includes a partition 6 which
5 is disposed beneath the liquid level L in the tank body 1 and divides the interior of the tank body 1 into an upper and lower portion. The inlet 3 comprises a through hole formed in the partition 6. Another through hole 7 which communicates with the outlet 4 is formed in the partition 6 in a location spaced from the inlet 3. A duct 8 is secured to and extends upwards from the partition 6 at through hole 7.
10 The upper end of the duct 8 is partially closed off by a lid 9 having a through hole 10 with an area smaller than the horizontal cross-sectional area of the duct 8. A nozzle 11 is installed in the through hole 10 and extends upwards from the lid 9 to above the liquid level L in the tank body 1. The outlet 4 of the solder feed chamber 2 comprises the upper end of the nozzle 11, from which molten solder
15 can be discharged to form a wave.

The solder feed chamber 2 may be an independent structure which is installed on the bottom of the soldering tank body 1, but taking into consideration the buoyancy of molten solder, the above-described structure using a partition 6 is simpler and therefore preferable.

20 As shown in detail in Figures 3, 4(a), and 4(b), the axial-flow pump 5 used in the present embodiment includes a cylindrical casing 12 having a cylindrical interior 13, and a multiple-blade screw-shaped impeller 14 disposed in the casing 12 for rotation about its longitudinal axis inside the casing 12. The impeller 14 shown in the Figures has four blades.

25 The length of the casing 12 is usually such as to surround the impeller 14 over its entire length. Therefore, the length of the casing 12 may be the same as or a little shorter than the overall length of the impeller 14. Preferably, the end of

Claims

1.(Amended) A wave soldering tank comprising a soldering tank body for housing molten solder, a solder feed chamber disposed within the soldering tank body and having an inlet disposed below the level of molten solder and an outlet disposed above the level of molten solder in the soldering tank body, characterized in that a multiple-blade screw-type pump provided with four or more helical blades is disposed in the inlet so as to draw molten solder into the solder feed chamber through the inlet and discharge molten solder through the outlet.

10

2. (Amended) A wave soldering tank as claimed in claim 1, wherein the four helical blades are secured to a rotatable hub at equal intervals in the circumferential direction of the hub, each of the blades overlapping an adjoining one of the blades when the blades are viewed in the axial direction of the impeller.

15

3. (Amended) A wave soldering tank as claimed in claim 1 wherein the four helical blades are provided in an equal interval, each blade extending around the hub by at least 90° between first and second ends of the blade.

20

4. A wave soldering tank as claimed in claim 1 wherein the pump includes an impeller and the impeller comprises a plural of helical blades, and each of the helical blades is sloped by at most 45° with respect to a plane perpendicular to the axis of the hub.

25

5. A wave soldering tank as claimed in claim 1 wherein the solder feed chamber comprises a partition which divides the interior of the soldering tank